

пирамидного слоя поля СА3 гиппокампа, а также определяются признаки нарушений кровообращения в сосудах микроциркуляторного русла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов А. В., Тюренков И. Н., Шмидт М. В., и др. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2013. – № 2. – С. 14–17.
2. Тюренков И. Н., Багметова В. В., Чернышева Ю. В., и др. // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. – 2013. – Т. 99, № 9. – С. 1045–1056.
3. Хлопонин П. А., Писарев В. Б., Смирнов А. В., и др. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2004. – № 2. – С. 3–6.
4. Шмидт М. В., Писарев В. Б., Смирнов А. В., и др. // Архив патологии. – 2006. – Т. 68, № 4. – С. 25–27.
5. Andreollo N. A., dos Santos E. F., et al. // ABCD Arq. Bras. Cir. Dig. – 2012. – Vol. 25, № 1. – P. 49–51.
6. Datson N. A., Van den Oever J. M. E., Korobko O. B., et al. // Neuroendocrinology. – 2013. – Vol. 154, № 9. – P. 3261–3268.
7. Hawley D. F., Morch K., Christie B. R., et al. // PLOS ONE. – 2012. – Vol. 7, № 12 – P. 1–7.
8. Herman J. P., Cullinan W. E. // Trends. Neurosci. – 1997. – Vol. 20. – P. 78–84.
9. Jacobson L., Sapolsky R. // Endocr. Rev. – 1991. – Vol. 12. – P. 118–134.
10. Lupien S. J., de Leon M., de Santi S., et al. // Nature Neurosci. – 1998. – №1. – P. 69–73.
11. McEwen B. S. // N. Engl. J. Med. – 1998. – Vol. 338. – P. 171–179.
12. McEwen B. S. // Annu. Rev. Neurosci. – 1999. – Vol. 22. – P. 105–122.
13. Polman J. A., Hunter R. G., Speksnijder N., et al. // Endocrinology. – 2012. – Vol. 153, № 9. – P. 4317–4327.
14. Rothman S. M., Mattson M. P. // Neuromolecular. Med. – 2010. – Vol. 12. – P. 56–70.
15. Whitehead G., Jo J., Hogg E.L., et al. // Brain. – 2013. – Nov. 23. [Epub ahead of print].

А. В. Смирнов, М. А. Бочкарева, Е. В. Горелик

Волгоградский государственный медицинский университет,
кафедра патологической анатомии,
лаборатория морфологии, иммуногистохимии и канцерогенеза ВНМЦ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕДНЕГО И ЗАДНЕГО ОТДЕЛОВ ГИППОКАМПА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ БОЛЕЗНИ

УДК 616-091.8

Проведено морфологическое изучение переднего и заднего отделов гиппокампа у лиц пожилого возраста при хронической форме цереброваскулярной болезни с учетом гендерных различий и структурной асимметрии. Сравнительный анализ полученных данных показал, что наиболее выраженные признаки повреждения и компенсации отмечались в переднем отделе гиппокампа. Установлена морфологическая межполушарная асимметрия и половой диморфизм среди линейных морфометрических параметров переднего и заднего отделов гиппокампа.

Ключевые слова: гиппокамп, морфометрические параметры, цереброваскулярные заболевания.

A. V. Smirnov, M. A. Bochkareva, E. V. Gorelik

MORPHOLOGICAL FEATURES OF ANTERIOR AND POSTERIOR HIPPOCAMPUS IN THE ELDERLY IN CHRONIC FORMS OF CEREBROVASCULAR DISEASE

A morphological study of the anterior and posterior parts of the hippocampus in elderly patients with chronic cerebrovascular disease revealed gender and asymmetric differences. A comparative analysis of the data showed that the most pronounced compensatory changes and damage in the hippocampus were observed in the anterior part. We observed morphological hemispheric asymmetry and sexual dimorphism of morphometric linear parameters of anterior and posterior parts in the hippocampus.

Key words: hippocampus, morphometric parameters, cerebrovascular disease.

В последние десятилетия во всем мире наблюдается неуклонный рост заболеваемости и смертности от цереброваскулярной болезни (ЦВЗ), которая также занимает ведущее место среди причин стойкой утраты трудоспособности [5]. Наряду с острыми нарушениями мозгового

кровообращения большое медико-социальное значение имеют и хронические цереброваскулярные расстройства. Постепенно эти расстройства приводят к прогрессированию энцефалопатии, развитию когнитивных нарушений, сосудистой деменции, составляющей, по данным разных

авторов, не менее 10 % среди всех форм деменции [1].

Под хронической формой цереброваскулярной болезни ряд авторов подразумевает медленно прогрессирующую недостаточность кровоснабжения, приводящую к развитию множественных мелкоочаговых некрозов мозговой ткани, проявляющуюся постепенно нарастающими дефектами функций мозга, причиной которых служит состояние диспропорции между потребностями и возможностями обеспечения головного мозга адекватным кровоснабжением [6]. Среди основных этиологических форм цереброваскулярной болезни выделяют атеросклеротическую. При этом в начальных стадиях заболевания выявляются стенозирующие изменения одного (реже двух) магистральных сосудов, в то время как в развитых стадиях процесса нередко оказываются измененными большинство (или все) магистральных артерий головы. Повышение цереброваскулярного риска ассоциировалось со снижением вазореактивности в первую очередь области гиппокампа и корковых регионов височных долей в ответ на гиперкапнию. Уязвимость гиппокампальной и височных корковых областей перед снижением мозговой перфузии, позволяет заключить, что гиппокамп имеет высокую чувствительность к ишемии [2].

Анатомически на макроуровне выделяют три части – головку, тело и хвост гиппокампа [8], которые в значительной степени взаимосвязаны, хотя могут иметь и собственную специализацию.

Выявлена большая связь переднего отдела левого гиппокампа с процессами восприятия и оценки времени и заднего отдела (хвоста) – с восприятием и структурированием пространства [3].

Несмотря на большое количество работ по изучению структурно-функциональной организации гиппокампа человека, не уделено должного внимания изучению морфологических характеристик его отделов в условиях ишемии.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Исследовать морфологические особенности переднего и заднего отделов гиппокампа у лиц обоего пола пожилого возраста при хронической форме цереброваскулярной болезни.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для изучения качественных морфологических изменений, возникающих в гиппокампе, нами были отобраны 20 случаев патологоанатомических исследований умерших лиц мужского ($n = 10$) и женского ($n = 10$) пола пожилого возраста, у которых в качестве сопутствующей патологии имела место хроническая форма цереброваскулярной болезни в виде когнитивных нарушений и деменции различной степени. Морфометрия гиппокампа включала в себя определение и сравнение поперечных параметров переднего и заднего отделов гиппокампа (рис. 1).



Рис. 1. Морфометрическое исследование гиппокампа

Макропрепараты фотографировали цифровой камерой (Canon, Япония). При морфологическом исследовании измеряли следующие морфометрические линейные параметры левого и правого гиппокампа у мужчин и женщин: ширина переднего отдела (в области пальцев), ширина заднего отдела (в области хвоста). Получен-

ные данные обрабатывались методами базисного статистического анализа в программе STATISTICA/w5.0 фирмы StatSoft Inc. (США) для Windows.

Для изучения слоев гиппокампа и оценки нейронов, глии, сосудов проводилась фиксация материала в нейтральном 10%-м формалине,

обезвоживали в спиртах повышающейся концентрации, готовили парафиновые блоки. Были изготовлены серийные гистологические срезы передних и задних отделов гиппокампа. Гистологические препараты окрашивали гематоксилином и эозином, проводилось электронно-микроскопическое исследование.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При морфологическом исследовании у умерших определялся атеросклероз церебральных артерий с поражением преимущественно средних мозговых артерий, 3-я степень, 4-я стадия, сужение

просвета сосуда до 50 % (по классификации ВОЗ). Кроме того, выявлялись мелкоочаговые изменения ткани головного мозга (лакуны, криблы, организованные очаги периваскулярного энцефалоллизиса), а также расширение желудочков и борозд, уменьшение объема белого вещества и коры. Основными заболеваниями являлись: ишемическая болезнь сердца (45,0 %), хроническая болезнь почек (22,0 %), хроническая обструктивная болезнь легких с полисегментарной бронхопневмонией (17,0 %), цирроз печени (16 %).

Количественное исследование отделов гиппокампа выявило различия его строения в исследуемых группах (см. табл.).

Таблица 1

Морфометрические параметры гиппокампа умерших лиц мужского и женского пола пожилого возраста при хронической форме цереброваскулярной болезни

Параметры гиппокампа	Мужчины		Женщины	
	Правый	Левый	Правый	Левый
Ширина переднего отдела (в области пальцев), см	1,39 ± 0,051	1,42 ± 0,052	1,49 ± 0,052 #	1,59 ± 0,064 #
Ширина заднего отдела (в области хвоста), см	0,82 ± 0,028 *	0,78 ± 0,027 *	0,91 ± 0,049 **	0,89 ± 0,035 **

Примечание. * $p < 0,05$ – при сравнении с передним отделом; ** $p < 0,001$ – при сравнении с передним отделом; # $p < 0,05$ – при сравнении с мужчинами.

У мужчин поперечные параметры гиппокампа (ширина переднего заднего) меньше, чем таковые параметры у женщин выбранной возрастной группы. Правый гиппокамп в переднем отделе больше левого у обоих полов.

Полученные нами результаты морфометрического исследования, в целом, согласуются с данными ряда авторов [8].

При микроскопическом исследовании гиппокампа было выявлено в большинстве случаев

признаки нарушения кровообращения в сосудах микроциркуляторного русла в виде пареза, полнокровия и эритростазов с наличием мелкоочаговых периваскулярных кровоизлияний преимущественно в передних отделах гиппокампа.

Отмечался умеренно выраженный перичеллюлярный и периваскулярный отек, во всех зонах (рис. 2).

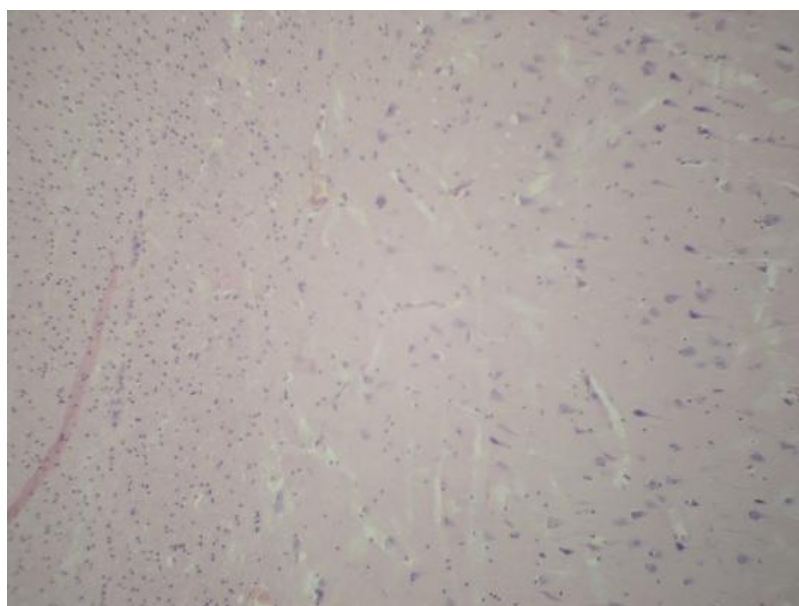


Рис. 2. Гистологическое строение гиппокампа мужчины пожилого возраста при хронической форме цереброваскулярной болезни. Умеренно выраженный перичеллюлярный и периваскулярный отек. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. X 100

Отмечалось наличие гиперхромных поврежденных нейронов, в наибольшем количестве данные клетки обнаружены в зоне СА1, СА3, а также умеренно выраженная гипертрофия нейроцитов с явлениями очагового липофуциноза. Выраженный глиоз и гиалиновые шары расположены преимущественно в поверхностных слоях (субэпидимальных). Данные изменения были наиболее выражены в субвентрикулярных слоях в передних отделах гиппокампа.

Наиболее выраженные изменения при атеросклерозе церебральных артерий на четырех стадиях обнаружены в зонах СА1 и СА3, характеризующиеся частично обратимыми повреждениями нейронов, выраженным глиозом, нарушениями кровообращения, периваскулярным и перипеллюлярным отеком различной выраженности.

Полученные данные сопоставимы с результатами некоторых исследователей [3, 4, 9], демонстрирующих изменение в ткани гиппокампа, возникающие при ишемии, обусловленной цереброваскулярной недостаточностью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что микроскопически наиболее выраженные дегенеративно-компенсаторные изменения в гиппокампе у лиц пожилого возраста при хронической форме цереброваскулярной болезни отмечались в переднем отделе.

Передний и задний отделы гиппокампа у мужчин характеризуется меньшими линейными поперечными параметрами по сравнению с жен-

щинами. Поперечный размер переднего отдела правого гиппокампа был больше у лиц обоего пола пожилого возраста при хронической форме цереброваскулярной болезни.

Гендерные различия и латерализация (межполушарная асимметрия) не влияли на степень выраженности обнаруженных патологических изменений в гиппокампе у лиц пожилого возраста при хронической форме цереброваскулярной болезни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арушанян Э. Б., Бейер Э. В. // Журн. неврол. и психиат. – 2007. – Т. 107, №7. – С. 72–77.
2. Бабенко Ю. В., Аксёнова Н. В., Измайлова Л. В. // Вестн. Московского университета. – 2009. – № 4. – С. 3–17.
3. Вартапов А. В., Козловский С. А., Скворцова В. Б., и др. // Вестн. Московского университета. – 2009. – № 4. – С. 3–17.
4. Горелик Е. В., Смирнов А. В., Краюшкин А. И., и др. // Вестн. Волгоград. госуниверсит. мед. ун-та. – 2009. – № 4 (32). – С. 61–63.
5. Жданов В. С., Вихерт А. М., Стернби Н. Г. // Эволюция и патология атеросклероза у человека. – М., 2000. – С. 35–39.
6. Яхно Н. Н., Дамулин И. В., Захаров В. В. Дисциркуляторная энцефалопатия: метод. реком. / Под ред. Н. Н. Яхно. – М.: РКИ Северопресс, 2005. – 32 с.
7. Bast T., Feldon J. // Prog. Neurobiol. – 2003. – Vol. 70. – P. 319–345.
8. Duvernoy H. M. The human hippocampus: Functional anatomy, vascularization and serial sections with MRI. – 3rd ed. – Berlin, 2005.
9. Kobayashi S., Okada K., Koide H., et al. // Stroke. – 1997. – Vol. 10 (28). – С. 1932–1939.